www.pulsonic.net

Manuel d’utilisation

Alizia 312

Capteur de vent standard

PULSONIC 48, rue de Versailles F 91400 Orsay
Tél: +33 (0) 1 64 46 34 10
Fax: +33 (0) 1 64 46 25 22
064-0-FR

Révisions

Date	Auteur	Description
11/01/2005	G.C.	Création
24/02/2005	G.C.	Corrections version préliminaire
17/07/2006	G.C.	MAJ adresse et réf dessiccateur dans la nomenclature
17/09/2007	GC	MAJ nomenclature
04/02/2008	GC	Corrections du codage des status public et privés

TABLE DES MATIERES

1. Principe: 5

1.1. Communication : 5

1.1.1. Canal principal 5

1.1.2. Canal secondaire 5

1.2. Calculs effectués : 6

2. Choix des sites et contraintes à respecter 6

2.1. Vent 6

2.2. Rugosité 7

2.3. Classe de rugosité 8

2.4. Classe d'environnement 8

2.4.1. Classe 1 8

2.4.2. Classe 2 (erreur 10 % ?) 9

2.4.3. Classe 3 (erreur 20 % ?) 9

2.4.4. Classe 4 (erreur 30 % ?) 10

2.4.5. Classe 5 (erreur > 40 % ?) 10

3. Installation et mise en service opérationnelle de l'équipement 10

3.1. Matériels nécessaires 10

3.2. Câbles de liaison 11

3.3. Orientation 11

3.4. Travail préparatoire 11

3.5. Montage 11

3.6. Raccordement 12

3.6.1. Câblage du bornier 2pts J7 (FSK secondaire) 13

3.6.2. Câblage du bornier 4pts J8 (FSK Principal) 13

3.6.3. Câblage RJ45 J2 (COM0 – RS232) 13

3.6.4. Câblage RJ45 J3 (COM1 – RS232) 13

3.6.5. Terre de protection 13

3.7. Mise en service 14

3.7.1. Contrôle préliminaire 14

3.7.2. Paramétrage de l'équipement 14

3.7.3. Contrôle de la liaison « Deuxième canal » 14

3.7.4. Contrôle de la liaison CIBus 14

3.8. Opération finales 15

4. Principe mis en œuvre. Réalisation technologique 16

4.1. Anémomètre 16

4.2. Girouette 17

4.3. Unité centrale 17

4.3.1. Présentation 17

4.3.2. Principe 19

4.3.3. Microcontrôleur d'acquisition 19

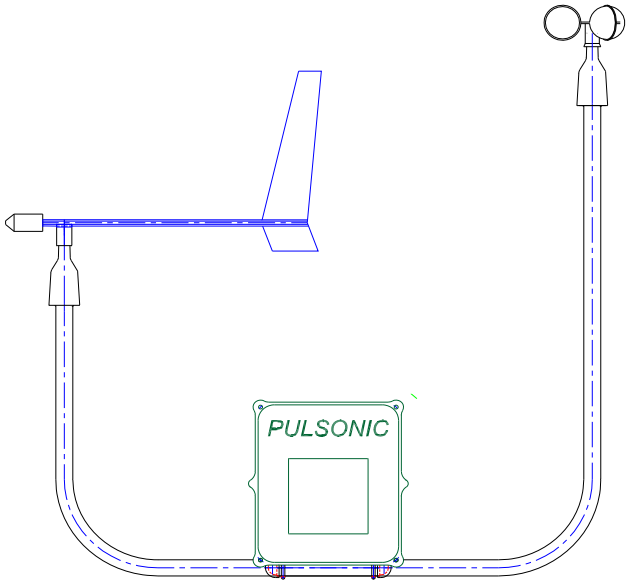
4.3.4. Microcontrôleur principal 20

4.3.5. Liaison série 20

4.3.6. Alimentations 20

4.4. Communication 20
4.4.1. Protocole CIBus : 20
4.4.2. Diffusion de données sur le 2ème canal 22
5. Consignes d'exploitation, contrôle et entretien du capteur et maintenance préventive 23
5.1. Installation d'une carte deuxième canal 23
5.2. Configuration hyper terminal 24
5.3. Utilisation de la console de test 25
5.3.1. Paramétrage 26
5.4. Chargement d'un nouveau firmware 27
5.5. Caractéristiques : 28
5.6. Entretien 29
5.6.1. Entretien préventif de l'unité centrale : 29
5.6.2. Entretien préventif du l'anémomètre : 29
5.6.3. Entretien préventif de la girouette : 30
5.7. Stockage de longue durée 30
6. Nomenclatures 31
6.1. Anémomètre 31
6.2. Girouette 31
6.3. Coffret et électronique 31
7. Déclaration de conformité au marquage CE 32

1. Principe:



Le capteur de vent standard comprend un anémomètre à moulinet, une girouette équipée d'un drapeau pour déterminer la vitesse et la direction du vent.
Toutes les 500ms, l'unité centrale effectue les mesures de vitesse et de direction du vent, et calcule toutes les minutes les paramètres vent.

1.1. Communication :

Alizia 312 possède deux canaux de communication :

1.1.1. Canal principal

Le canal principal utilise une modulation FSK V23 duplex intégral. Le protocole de communication utilisé est le protocole Cibus. Lorsque l'équipement reçoit une commande Cibus « A », il effectue ses calculs, synchronise les données minutes et transmet ses données mises à jour.

1.1.2. Canal secondaire

Le canal secondaire est une option qui utilise une modulation FSK V23 simplex. Ce canal transmet spontanément toutes les 500ms les données instantanées et toutes les 4 secondes les paramètres vents minutes.

Pour plus de détails sur les communications consulter le paragraphe §4.4 Communication.

1.2. Calculs effectués :

PARAMETRES VENT CALCULES Unités : vitesse en 1/10ème m/s direction: 10° les plus proches	**Période d'actualisation**	**Période de diffusion**
Vent instantané :	500 ms	500 ms*
Vent instantané : maximum dans les 10 min précédentes : Vitesse du maximum et direction associée.	1 minute	1 minute
Vent instantané : maximum dans la minute précédente : Vitesse du maximum et direction associée.	1 minute	1 minute
Vent moyen dans les 3 s précédentes : Vitesse et direction	500 ms	
Vent moyen 3 s : domaine de variation de la direction dans les 10 min précédentes : Borne 1 ⇨ (sens horaire)⇨ Borne 2	1 minute	1 minute
Vent moyen 3 s : domaine de variation de la vitesse dans les 10 min précédentes : Vitesse minimum ⇨Vitesse maximum	1 minute	1 minute
Vent moyen dans les 2 min précédentes : Vitesse et direction	1 minute	1 minute
Vent moyen dans les 10 min précédentes : Vitesse et direction	1 minute	1 minute
Vent passé dans la minute précédente (unité : m)	1 minute	1 minute
Indicateur de présence de grain (0 ou 1)	1 minute	1 minute
Ecart type de la force et de la direction du vent sur les 10 minutes précédentes	1 minute	1 minute

* sur le canal secondaire uniquement

2. Choix des sites et contraintes à respecter

Ce paragraphe extrait de la notice n°35, est édité avec l'aimable autorisation de METEO-FRANCE.

2.1. Vent

Les règles de dégagement classiques de l'OMM (et de la plupart des pays dont la France) sont de placer les capteurs à 10 m au-dessus du sol et sur un terrain dégagé. Un terrain dégagé est une surface où les obstacles sont situés à une distance d'au moins dix fois leur hauteur (voir plus de détails dans la classe 1). La mesure du vent n'est pas perturbée uniquement par les obstacles environnants ; la rugosité des terrains exerce une influence. Pour l'OMM, le vent de surface est le vent qui soufflerait à une hauteur géométrique de 10 m sur un site ayant une longueur de rugosité égale à 0,03 m. C'est en quelque sorte un vent de référence dont on connaît les conditions exactes de mesure. La classification proposée pour la mesure du vent est donc double. Une première classification concerne la rugosité du terrain environnant. La seconde concerne l'environnement proche et les obstacles éventuels.

2.2. Rugosité

La longueur de rugosité est, par définition, la hauteur zo (au-dessus du sol) du plan où s'applique la condition d'adhérence (c'est-à-dire où le vecteur vent moyen est égal au vecteur nul). Elle dépend, pour chaque direction, de l'homogénéité du terrain, du type d'obstacles et de la distance sur laquelle ces deux conditions s'appliquent. Il peut y avoir des variations significatives de la longueur de rugosité selon les saisons, dues par exemple aux feuilles ou à une couverture neigeuse. Une des caractéristiques d'un site de mesure du vent est donc sa longueur de rugosité dans chaque direction. Le calcul exact de la longueur de rugosité étant difficile, le tableau II fournit une classification qui peut être utilisée.

En supposant (Wieringa, 1986) que le vent mesuré à 60 m est représentatif du vent à méso-échelle et en utilisant le profil logarithmique du vent, il est possible de construire un abaque permettant de passer d'un vent mesuré à une hauteur z au-dessus d'un terrain de rugosité quelconque à un vent potentiel qui correspondrait à une mesure effectuée à dix mètres au dessus d'un terrain de rugosité 0,03 m (vent potentiel correspondant aux recommandations de l'OMM).

Classification des terrains d'après Davenport (1960), adaptée par Wieringa (1980) en terme de longueur de rugosité z_o

Classe	Description du terrain	z_o en mètres
1	Mer ouverte, « fetch » d'au moins 5 km	0,0002
2	Terrains bourbeux plats, neige ; pas de végétation, pas d'obstacles	0,005
3	Terrain plat ouvert ; herbe, rares obstacles isolés	0,03
4	Cultures basses ; larges obstacles occasionnels : x/H > 20	0,10
5	Cultures élevées ; obstacles dispersés : 15 < x/H < 20	0,25
6	Terres clôturées, buissons ; obstacles nombreux : x/H = 10	0,5
7	Couverture régulière par de larges obstacles (faubourgs, forêts)	(1,0)
8	Centre d'une ville avec des bâtiments de différentes hauteurs	??

Note : x représente la distance au vent de l'obstacle et H est la hauteur des principaux obstacles correspondants

Tableau II - Classes de rugosité, d'après Wierenga

Le vent potentiel Up (qui serait mesuré à 10 m au-dessus d'un terrain de longueur de rugosité 0,03 m) est calculé à partir du vent Us mesuré à la station (à une hauteur de zs mètres au-dessus d'un terrain de longueur de rugosité zo mètres).

$$\text{Formule : } Up = 0{,}76 \times Us \times \ln\left(\frac{60}{Zo}\right) \times \left\{ \ln\left(\frac{Zs}{Zo}\right)\right\}^{-1}$$

Ainsi, par exemple, un vent mesuré à 10 m sur un site de classe 6 (zo = 0,5 m) est quasiment 20 % plus faible que le vent potentiel. En utilisant la classification et cet abaque (ou formule), on obtient les correspondances suivantes (en moyenne et lorsque les conditions de stabilité de la couche limite respectent un profil logarithmique) :
Classe 4 : 7 % de moins que le vent potentiel
Classe 5 : 12 % de moins que le vent potentiel
Classe 6 : 20 % de moins que le vent potentiel
Classe 7 : plus faible que le vent potentiel mais difficile à quantifier

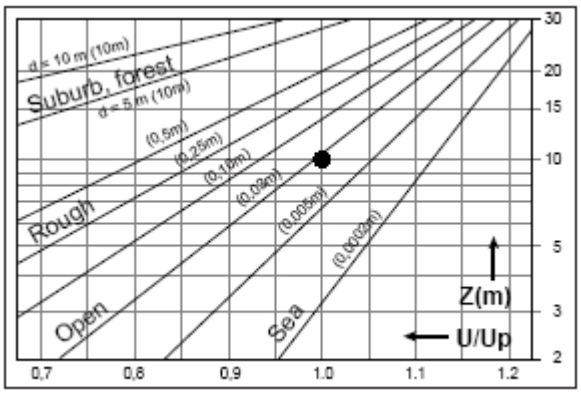


Figure 1 - Abaque (Wieringa, 1986) tenant compte du profil logarithmique du vent et de la longueur de rugosité.

2.3. Classe de rugosité

La rugosité d'un site de mesure du vent est utilement décrite par la classe de rugosité en quatre secteurs centrés sur le nord, l'est, le sud et l'ouest. Il faut donc estimer ces rugosités par analyse du terrain de ces quatre secteurs en fonction du tableau donné plus haut. Cette rugosité doit être estimée en considérant les objets situés jusqu'à 250 m du point de mesure.

2.4. Classe d'environnement

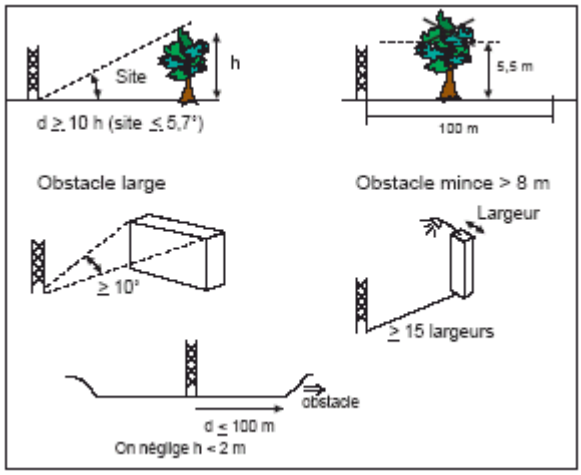
Un relevé de la hauteur angulaire des obstacles autour du site de mesure permet de caractériser les obstacles proches. La méthode et le matériel nécessaire font l'objet d'un document séparé.

La présence d'obstacles se traduit (presque toujours) par une diminution du vent moyen. Généralement les extrêmes du vent sont aussi diminués, mais pas toujours. Des obstacles augmentent la turbulence et peuvent donc conduire à des augmentations (aléatoires) du vent instantané (d'où est dérivé le vent maximum).
Les classes qui suivent considèrent toutes que la mesure est effectuée à 10 m, qui est la hauteur conventionnelle pour les mesures météorologiques. Dans le cas de mesures à 2 m parfois réalisées pour des besoins agro climatologiques, le même type de classe est utilisable, en remplaçant les hauteurs de 10 m par des hauteurs de 2 m. Cela conduit en général à des classes de rang élevé et milite donc en faveur de mesures à 10 m, plus représentatives (ces mesures pouvant être ramenées à 2 m, en appliquant une hypothèse de profil logarithmique).
En présence d'obstacles nombreux de hauteur supérieure à 2 m, l'OMM recommande d'élever la hauteur de mesure de façon que les capteurs se trouvent à 10 m au-dessus de la hauteur moyenne de ces obstacles. Cette méthode permet ainsi de minimiser l'influence de ces obstacles proches. Elle a été pour l'instant peu appliquée en France, mais c'est une solution permettant de s'affranchir en partie de la présence de certains obstacles. Elle présente l'inconvénient de nécessiter un mât plus grand (donc plus cher) et moins standard. Elle devrait être envisagée pour certains sites. Dans ce cas, la hauteur des obstacles à considérer est la hauteur au dessus du niveau situé 10 m en dessous des capteurs.

2.4.1. Classe 1

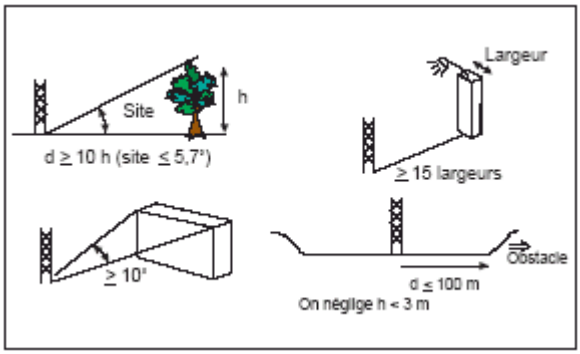
• Le pylône doit être installé à une distance au moins égale à dix fois la hauteur des obstacles environnants.

• Un objet est considéré comme un obstacle s'il présente une largeur angulaire supérieure à 10°.
• Les obstacles ne doivent pas dépasser une hauteur de 5,5 m dans un rayon de 100 m autour du pylône.
• Les obstacles de hauteur inférieure à 2 m peuvent être négligés.
• Un changement de relief dans un rayon de 100 m est aussi considéré comme un obstacle.
• Les capteurs doivent être situés à une distance minimale de quinze fois la largeur d'un obstacle mince (mât, arbre mince) dépassant une hauteur de 8 m.



2.4.2. Classe 2 (erreur 10 % ?)

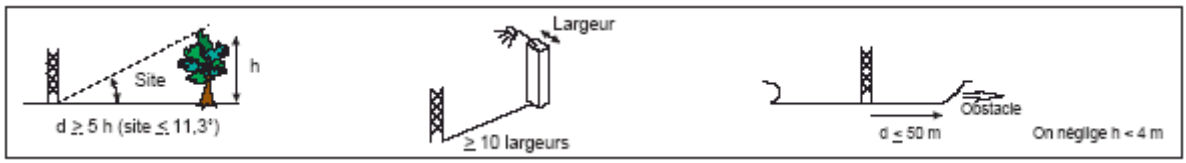
• Le pylône doit être installé à une distance au moins égale à dix fois la hauteur des obstacles environnants.
• Un objet est considéré comme un obstacle s'il présente une largeur angulaire supérieure à 10°.
• Les obstacles de hauteur inférieure à 3 m peuvent être négligés.
• Un changement de relief dans un rayon de 100 m est aussi considéré comme un obstacle.
• Les capteurs doivent être situés à une distance minimale de quinze fois la largeur d'un obstacle mince (mât, arbre mince) dépassant une hauteur de 8 m.



2.4.3. Classe 3 (erreur 20 % ?)

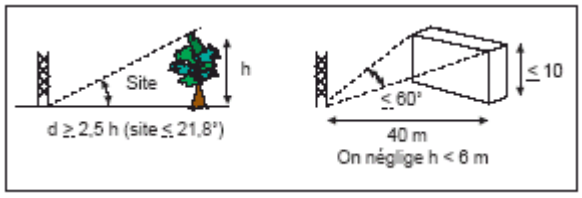
• Le pylône doit être installé à une distance au moins égale à cinq fois la hauteur des obstacles environnants.
• Les obstacles de hauteur inférieure à 4 m peuvent être négligés.
• Un changement de relief dans un rayon de 50 m est aussi considéré comme un obstacle.

• Les capteurs doivent être situés à une distance minimale de dix fois la largeur d'un obstacle mince (mât, arbre mince) dépassant une hauteur de 8 m.



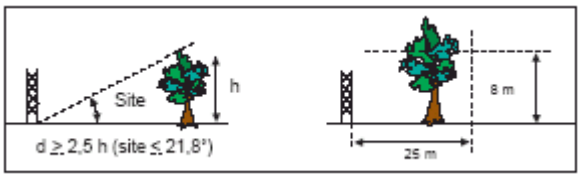
2.4.4. Classe 4 (erreur 30 % ?)

• Le pylône doit être installé à une distance au moins égale à 2,5 fois la hauteur des obstacles environnants.
• Les obstacles de hauteur inférieure à 6 m peuvent être négligés.
• Il ne doit pas y avoir d'obstacles, vus sur une largeur angulaire supérieure à 60°, et d'une hauteur supérieure à 10 m, dans un rayon de 40 m.



2.4.5. Classe 5 (erreur > 40 % ?)

• Site ne respectant pas les conditions de la classe 4.
• Il existe des obstacles de hauteur supérieure à 8 m, dans un rayon de 25 m.



3. Installation et mise en service opérationnelle de l'équipement

Le paragraphe traite l'installation et la mise en service sur un site équipé d'un mât basculant SERMETO type GALAXIE ou PETIT JEAN de 9 mètres.

Remarques importantes

Ne pas mettre le capteur tête en bas pendant des périodes de précipitation ou de forte humidité.
Ne pas effectuer d'effort sur le panneau solaire.

3.1. Matériels nécessaires

Tournevis lame 0,4 x 2,5
Pince coupante
Pince à dénuder
Clé à œil de 10
Clé à tube emmanche de 10

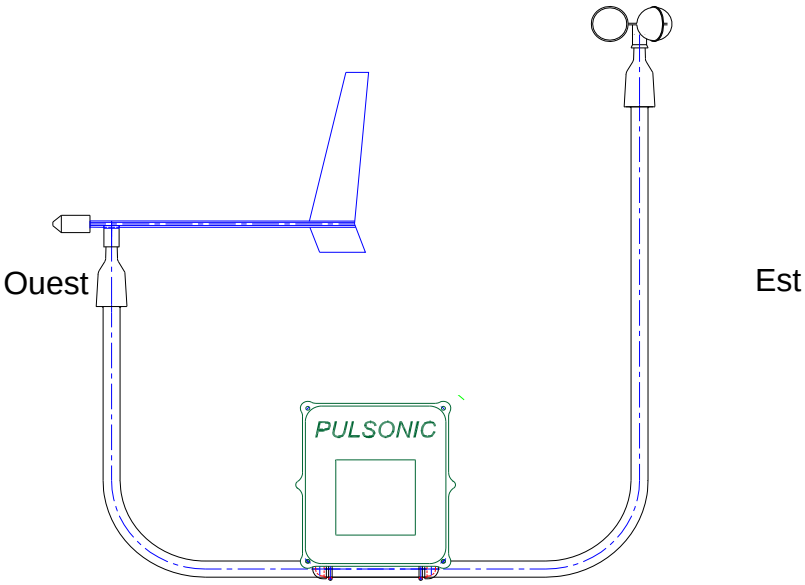
Clé plate ou à oeil de 8
Clés Allen de 3 et 5
Ordinateur portable ou terminal de maintenance

3.2. Câbles de liaison

FSK canal principal	2 paires 0,8mm² blindé
FSK canal secondaire	1 paire 0,8mm² blindé
Prise de terre	1 fil de 4mm²

3.3. Orientation

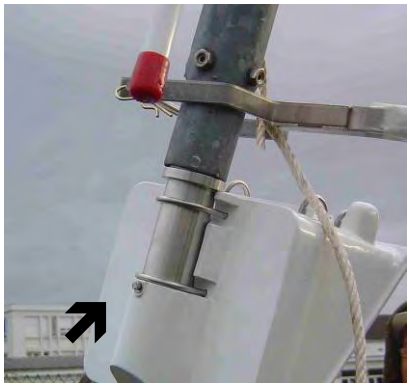
Pour assurer une mesure correcte de la direction du vent et un ensoleillement optimum du panneau solaire, l'équipement doit être positionné suivant l'orientation suivante



Orientez l'adaptateur de mât de façon que la vis de positionnement soit en direction du nord géographique.

3.4. Travail préparatoire

Passez le ou les câbles de liaison FSK dans le mât.
Montez sur le mât l'adaptateur de mât basculant et effectuez son orientation conformément au § 3.3 ci-dessus.
Montez sur leur hampe respective l'anémomètre et la girouette en passant les câbles dans chaque hampe.
Desserrez la vis de positionnement située à l'arrière du coffret.

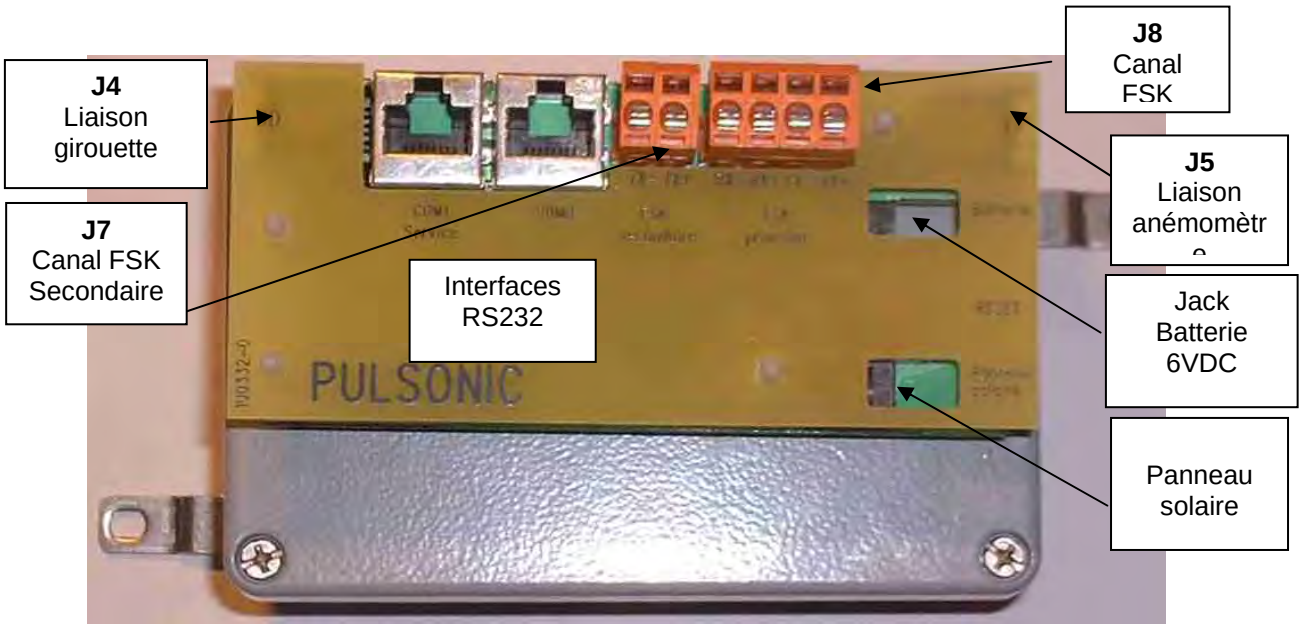


3.5. Montage

Sans ouvrir le coffret, positionnez le coffret sur l'adaptateur de mât basculant, et verrouillez le en serrant la vis l'arrière de positionnement.
Déposez le couvercle et le laissant suspendu par la tresse de masse.

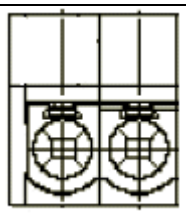
Serrez les vis des deux colliers de l'adaptateur de mât basculant.
Montez les deux ensembles hampe capteur en prenant soin de glisser les connecteurs dans les passages prévus.
Pour chaque hampe, serrez les deux colliers en s'assurant du parallélisme des hampes avec l'adaptateur de mât basculant.
Fixez le drapeau de la girouette

3.6. Raccordement



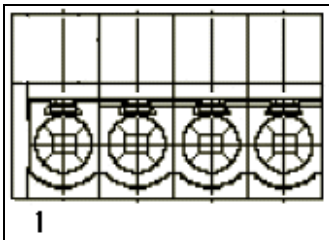
Branchez la prise du câble girouette sur l'embase marquée « DD ».
Branchez la prise du câble anémomètre sur l'embase marquée « FF ».
Effectuez les raccordements suivants :

3.6.1. Câblage du bornier 2pts J7 (FSK secondaire)

 1 Repères	Signaux
J7.1	FSK1_TX-
J7.2	FSK1_TX+

Notes : Les borniers utilisent des bornes à ressort. Utilisez soit un tournevis 2,5, soit l'outil Weidmûller.
Le raccordement doit être effectué débroché.

3.6.2. Câblage du bornier 4pts J8 (FSK Principal)

 1 Repères	Signaux
J8.1	FSK0_RX-
J8.2	FSK0_RX+
J8.3	FSK0_TX-
J8.4	FSK0_TX+

3.6.3. Câblage RJ45 J2 (COM0 – RS232)

Repères	Signaux
J2.1	
J2.2	
J2.3	
J2.4	GND
J2.5	TXD
J2.6	RTS
J2.7	RXD
J2.8	CTS

3.6.4. Câblage RJ45 J3 (COM1 – RS232)

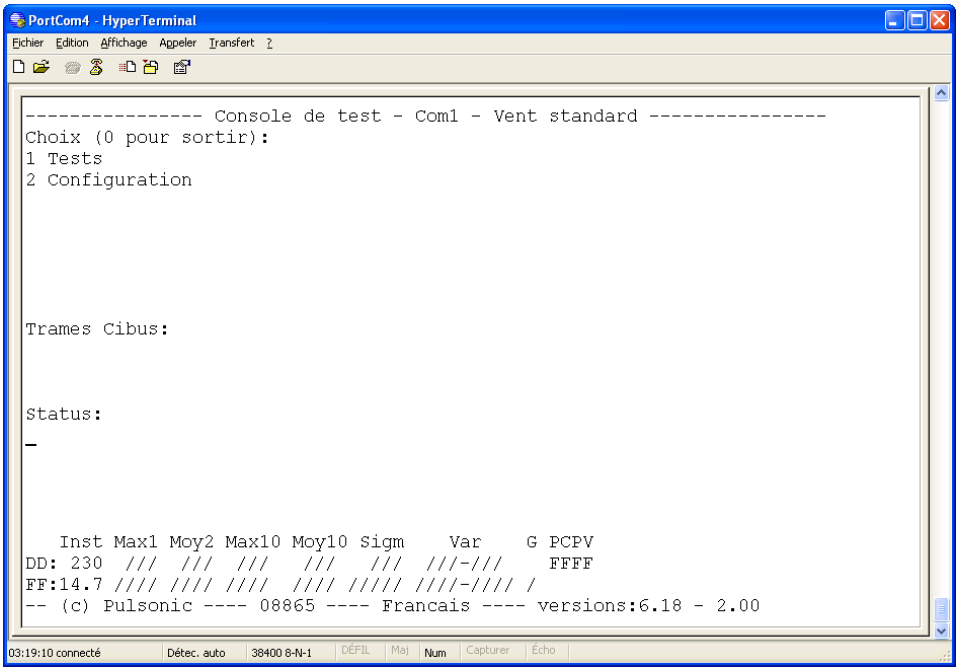
Repères	Signaux
J3.1	
J3.2	
J3.3	BOOTLOAD_232
J3.4	GND
J3.5	TXD
J3.6	RTS
J3.7	RXD
J3.8	CTS

3.6.5. Terre de protection

La mise à la terre de l'équipement est réalisée par une cosse à sertir pour câble compris entre 2,63 et 6,64mm². Cette cosse doit être fixée sur un bossage taraudé libre.

3.7. Mise en service

Retirez la protection du jack batterie et branchez-la.
Raccordez le terminal de maintenance à la prise COM1.
Après avoir retiré la protection, branchez le jack batterie à son emplacement.
L'appareil est en fonctionnement. La page suivante doit apparaître dans un délai d'une minute.


PortCom4 - HyperTerminal
Fichier Edition Affichage Appeler Transfert ?
---------- Console de test - Com1 - Vent standard ----------
Choix (0 pour sortir):
1 Tests
2 Configuration
Trames Cibus:
Status:
Inst Max1 Moy2 Max10 Moy10 Sigm Var G PCPV
DD: 230 /// /// /// /// /// ///-/// FFFF
FF:14.7 //// //// //// //// ///// ////-//// /
-- (c) Pulsonic ---- 08865 ---- Francais ---- versions:6.18 - 2.00
03:19:10 connecté
Détec. auto
38400 8-N-1
Num

3.7.1. Contrôle préliminaire

Vérifiez que le titre est identique à celui de l'écran ci-dessus.
Vérifiez les versions des firmwares indiquées dans le bas de page, et éventuellement chargé la nouvelle version en suivant les instructions décrites dans le § 5.4 Chargement d'un nouveau firmware.

3.7.2. Paramétrage de l'équipement

Configurez l'équipement en tapant sur la touche « 2 Configuration », voir le § 5.3.1 « Paramétrage ».
L'enregistrement de la configuration provoque automatiquement un reset de l'équipement.
Vérifiez la cohérence de la vitesse et la direction instantanée du vent dans la colonne « Inst ». Vérifiez l'absence de tout message d'information.

3.7.3. Contrôle de la liaison « Deuxième canal »

Si l'appareil est équipé de l'option « Deuxième canal », Contrôlez la liaison FSK avec les afficheurs de vent en mode instantané.

3.7.4. Contrôle de la liaison CIBus

Contrôler la liaison CIBUS FSK avec la station météorologique, les trames de réception et de réponse CIBus sont affichées pendant 4 secondes.

Le premier message comportant des données significatives survient entre une et deux minutes après le démarrage de l'équipement.

Quittez le mode console en tapant « 0 » ou « Echap ». Retirez la prise COM1.

Pour plus de détails, consultez le § 5.3« Paramétrage avec le terminal de maintenance ».

3.8. Opération finales

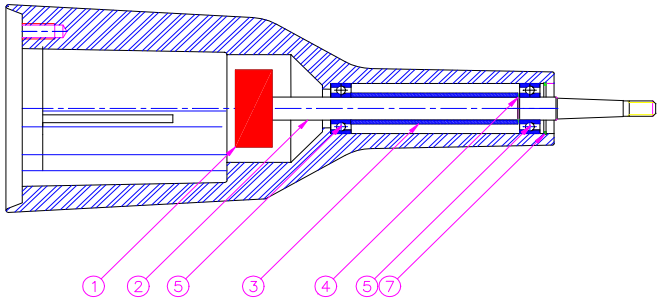
Branchez le panneau solaire. Fermez le coffret et redressez le mât.

4. Principe mis en œuvre. Réalisation technologique

4.1. Anémomètre

Principe de mesure

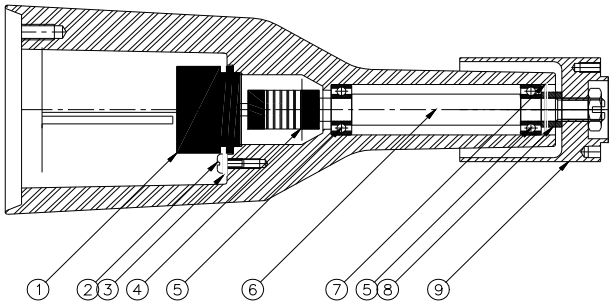
La rotation du moulinet est proportionnelle à la vitesse du vent à raison de 1 t/s pour une vitesse du vent de 1m/s. Un capteur magnétique situé devant la roue, reçoit un champ magnétique tournant avec le moulinet et délivre une impulsion à chaque tour.



① Roue magnétique
② Axe anémomètre
③ Entretoise
④ Circlips 6mm
⑤ Roulements
⑦ Circlips 13mm

4.2. Girouette

Le drapeau de la girouette s'oriente dans le lit du vent et transmet sa position au potentiomètre①.



① Potentiomètre
② Vis de fixation du potentiomètre
③ Bride de fixation du potentiomètre
④ Accouplement
⑤ Roulements
⑥ Axe girouette
⑦ Circlips et rondelles élastiques
⑧ Entretoise
⑨ Porte drapeau

4.3. Unité centrale

4.3.1. Présentation

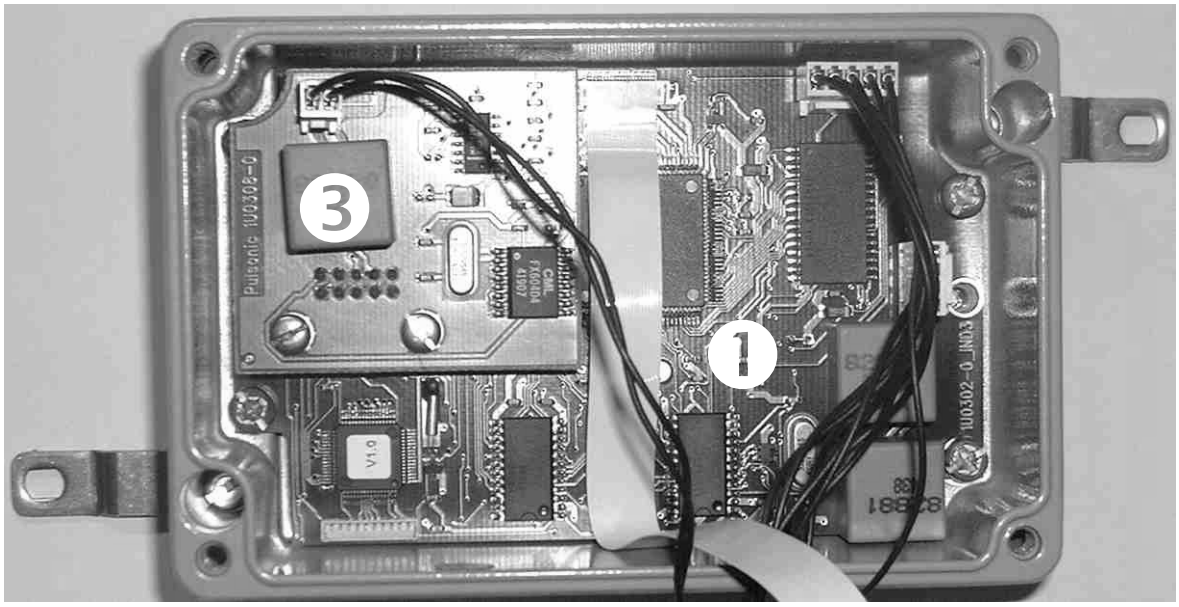
L'unité centrale se présente sous la forme d'un coffret étanche et déshydraté et d'un module de raccordement.
Le module de raccordement comporte : (voir § 3.6comporte : (voir § 3.6)
Sur le coté :

deux prises RJ12 pour la connexion aux capteurs de vent
un jack 6.35mm pour le raccordement du panneau solaire
un jack 3.17mm pour le raccordement de la batterie

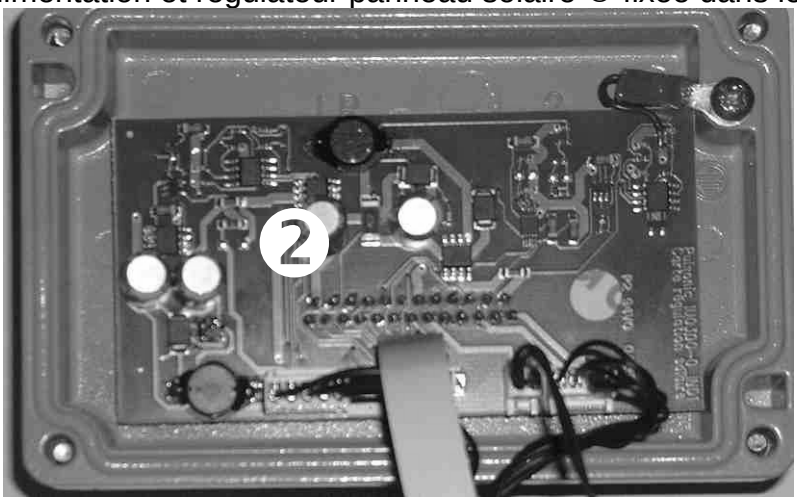
Sur le dessus :

deux prises RJ45 pour la connexion aux ports série
un bornier 4 points de liaison Cibus FSK
un bornier 2 points de liaison canal secondaire FSK

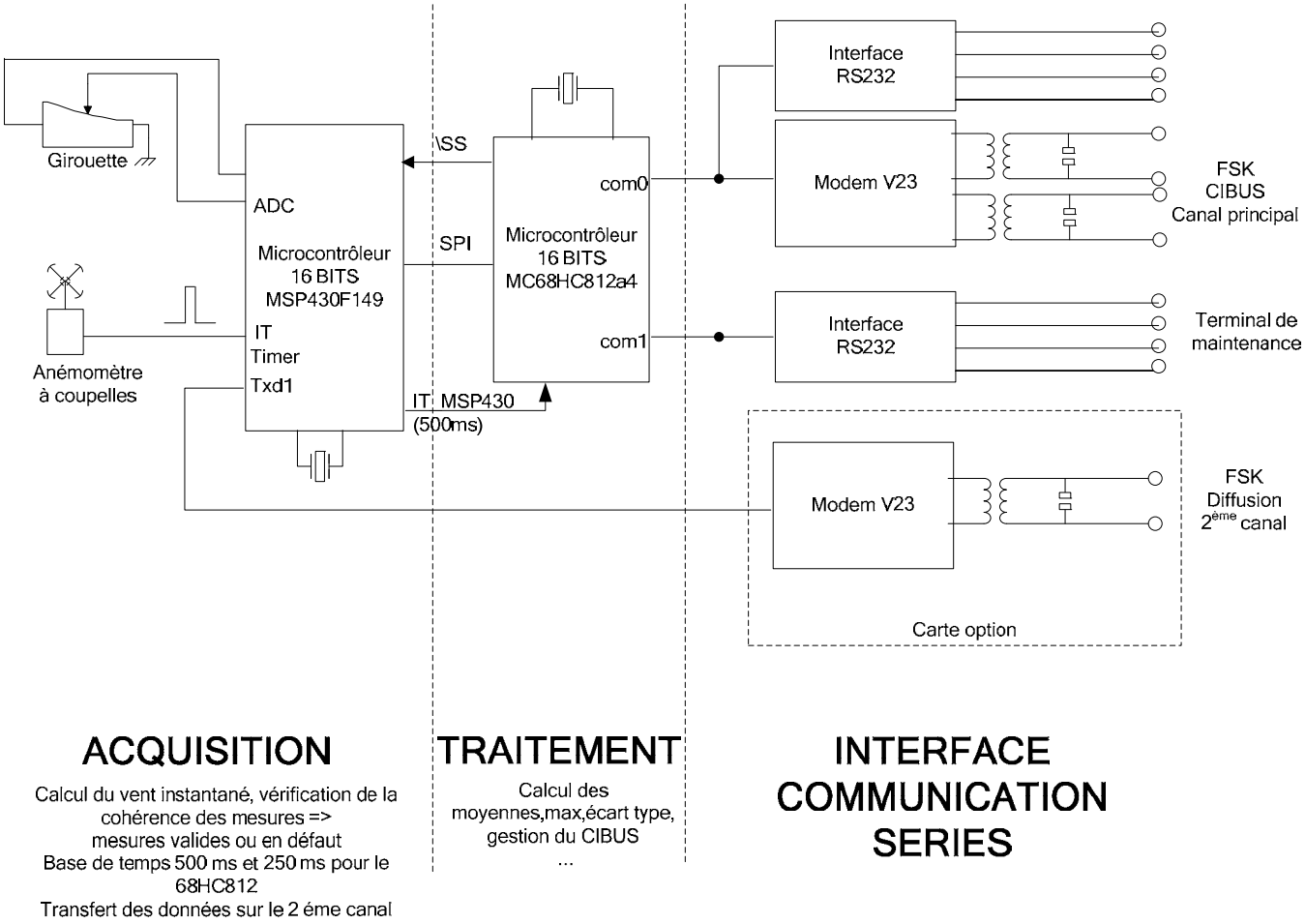
L'unité centrale 0312 comprend 3 cartes électroniques :
9303 : Carte mère ① fixée dans la cuve
9308 : Carte option deuxième canal ③



9300 : Carte alimentation et régulateur panneau solaire ② fixée dans le couvercle



4.3.2. Principe



Le microcontrôleur faible consommation MSP430F149 assure l'interface avec les capteurs et envoie les valeurs instantanées au 68HC812A4 toutes les 500ms.
Pour l'anémomètre, la mesure des impulsions se fait de deux façons :

- Par comptage des impulsions pendant une durée fixe (mode fréquencemètre)
- Par mesure du temps séparant deux impulsions successives (mode périodemètre)

Pour la girouette, la mesure de la valeur du potentiomètre se fait deux fois par seconde. Le principe de mesure proportionnelle permet d'éliminer les erreurs dues à l'incertitude sur la valeur de la résistance totale du potentiomètre.

4.3.3. Microcontrôleur d'acquisition

Le microcontrôleur d'acquisition transmet les données instantanées avec un indicateur de validité toutes les 500ms par une liaison synchrone rapide au processeur principal. Il délivre aussi deux horloges temps réels à 250 et 500ms pour cadencer le système.
Le microcontrôleur MSP430F149 utilisé possède des caractéristiques de très basse consommation.

4.3.4. Microcontrôleur principal

Le microcontrôleur principal calcul les différents paramètres (valeurs max, moyenne, écart type,…) à partir des valeurs instantanées fournies par le microcontrôleur d'acquisition.
Il gère également les communications
Le microcontrôleur MC68HC812A4 utilisé possède des caractéristiques de très basse consommation en veille.

4.3.5. Liaison série

L'unité de traitement possède deux canaux de communication série asynchrones, équipés chacun de deux interfaces ne pouvant pas être utilisées simultanément

- Interface CIBUS qui communique par des signaux FSK V23 bidirectionnelle pour le canal principal, en sortie seule pour la « diffusion 2ème canal ».
- Interface série bidirectionnelle qui communique par des signaux RS232 avec les signaux de dialogue RTS – CTS.

L'interface optionnelle destinée à assurer la diffusion 2ème canal est située sur une carte amovible.

4.3.6. Alimentations

L'énergie du capteur est fournie par une alimentation solaire qui comprend :
Un panneau solaire fixé sur le couvercle
Une batterie 6V 8Ah
Un régulateur situé dans l'unité centrale.

4.4. Communication

4.4.1. Protocole CIBus :

Le protocole CIBus est décrit dans le

Cahier des Spécifications Techniques
YB8 1400 B 7400
Protocole d'échange réduit CIBUS
entre capteurs interactifs et systèmes d'acquisition

4.4.1.1.Requête du centralisateur

<ENQ> N <SOH> 0 00 A <EOT>< LRC>

Le caractère N prend successivement les valeurs .0. .1, …...9. .A. B, .M. .0….

4.4.1.2.Réponse transmise par le capteur, CIBus version 3

<SOH>Raa A<STX>Cx VSS DDFF1 DDFF2 DDFF3 ddDD fffFFF DDFF4 VVVV<EOT><LRC>

Raa Adresse physique du capteur dans le réseau CIBUS
A Identification de message de données minutes
Cx Identification logique de la mesure de vent
VSS Version du message du capteur vent / status public / status privé ; (V = 3)
DDFF1 Vent moyen 10 min
DDFF2 Vent instantané : maximum dans les 10 min précédentes
DDFF3 Vent moyen 2 min

ddDD Vent moyen 3 s : domaine de variation des directions dans les 10 min précédentes
fffFFF Vent moyen 3 s : domaine de variation des vitesses dans les 10 min précédentes
DDFF4 Vent instantané : maximum dans la minute précédente ;
VVVV Vent passé dans la minute précédente.

4.4.1.3. Réponse transmise par le capteur, CIBus version 4

<SOH>Raa A<STX>Cx VSS DDFF1 DDFF2 DDFF3 ddDD fffFFF DDFF4 G sdff sdd<EOT><LRC>

Raa Adresse physique du capteur dans le réseau CIBUS
A Identification de message de données minutes
Cx Identification logique de la mesure de vent
VSS Version du message du capteur vent / status public / status privé ; (V = 4)
DDFF1 Vent moyen 10 min
DDFF2 Vent instantané : maximum dans les 10 min précédentes
DDFF3 Vent moyen 2 min
ddDD Vent moyen 3 s : domaine de variation des directions dans les 10 min précédentes
fffFFF Vent moyen 3 s : domaine de variation des vitesses dans les 10 min précédentes
DDFF4 Vent instantané : maximum dans la minute précédente ;
G Indicateur de grain, codé 1 si présent, 0 sinon
sdff Ecart type de la force du vent exprimé en 1/100ème de m/s
sdd Ecart type de la direction en °

4.4.1.4.Codage status public

Codage	Désignation
B1B0 = 00	Capteur HS
B1B0 = 01	DD HS
B1B0 = 10	FF HS
B1B0 = 11	Capteur OK
B2 = 0	EEPROM_CI non programmée ou HS.
B3 = 1	Forcé à 1
B4 = 0	Alimentation locale < 6V
B5 = 1	Forcé à 1
B6 = 1	Forcé à 1
B7 = 1	Non utilisé, forcé à 1

4.4.1.5.Codage status privé

Codage	Désignation
B0 = 0	Courant consommé > 6mA
B1 = 1	Forcé à 1
B2 = 1	Forcé à 1
B3 = 1	Forcé à 1
B4 = 1	Forcé à 1
B5 = 1	Forcé à 1
B6 = 1	Forcé à 1
B7 = 0	Alerte grain

4.4.2. Diffusion de données sur le 2ème canal

Ce 2ème canal permet de connecter des afficheurs autonomes.
L'unité centrale émet spontanément toutes les 500 ms une trame dont le format est le suivant :

<SOH>RaaTCiDATACxDATA<EOT>CRC

R numéro de réseau.
aa adresse dans le réseau.
T Identificateur de trame.
Ci,Cx identificateur de données vents (Ci : données instantanées, Cx : autres données).
DATA données.
La direction DD ou DDi est exprimée en dizaine de degrés (2 caractères ASCII), une direction invalide ou non calculée est codée : //., une direction non significative ou dite de vent calme est codée.00
La force FFF ou FFi est exprimée en dixième de m/s (3 caractères ASCII), une force invalide ou non calculée est codée : ///
Le vent passé VVVV est exprimé en mètres (caractère ASCII), un vent passé non calculé ou invalide est codé : ////
L'émission de données s'effectue par l'émission de 8 trames consécutives.

4.4.2.1.Trame n° 1 : trame d'identification avec les arguments suivants :

<SOH>Raa I CiDDFFi CI QFU<EOT>CRC

DD direction instantanée.
FFi force instantanée.
QFU nom du site exprimé sur 4 caractères ASCII.

4.4.2.2.Trame 2 : trame de status avec les arguments suivants :

<SOH>Raa S CiDDFFi CS VSS<EOT>CRC

DD direction instantanée.
FFi force instantanée.
V version logicielle du capteur (3 ou 4)
SS status public et status privé.

4.4.2.3.Trame n° 3 à 8 : trame des mesures avec les arguments suivants :

<SOH>Raa M CiDDFFi Cx DATA<EOT>CRC

DD direction instantanée.
FFi force instantanée.
X et DATA suivant le tableau suivant.

X	DATA
A	DDFFF (vent moyen 2'.)
B	DDFFF vent moyen 10')
C	ddDD (secteur de variabilité direction moyenne 3 » sur 10')
D	fffFFF (secteur de variabilité force et moyenne 3 » sur 10')
E	DDFFF (max vent instantané. 1')
F	VVVV (vent passé sur la minute)

Les paramètres force et direction instantanés transmis dans chaque trame ne sont pas affectés par la condition dite de vent calme.

CRC = CRC sur 16 bits avec polynôme générateur du type $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$. Le CRC est calculé du caractère SOH au caractère EOT inclus.

4.4.2.4.Caractéristiques

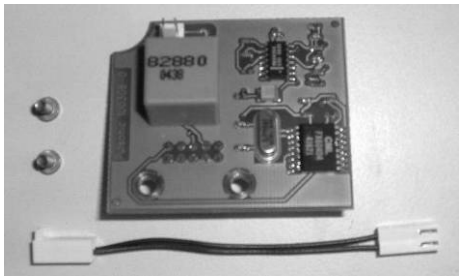
Modulation FSK-V23 centrée à 1700 Hz avec déplacement de fréquence de ±400 Hz. Au repos, la fréquence de 1300 Hz est transmise en permanence.
Les paramètres de transmission sont : 1200 bauds, 8 bits, sans parité, 1 stop.

5. Consignes d'exploitation, contrôle et entretien du capteur et maintenance préventive

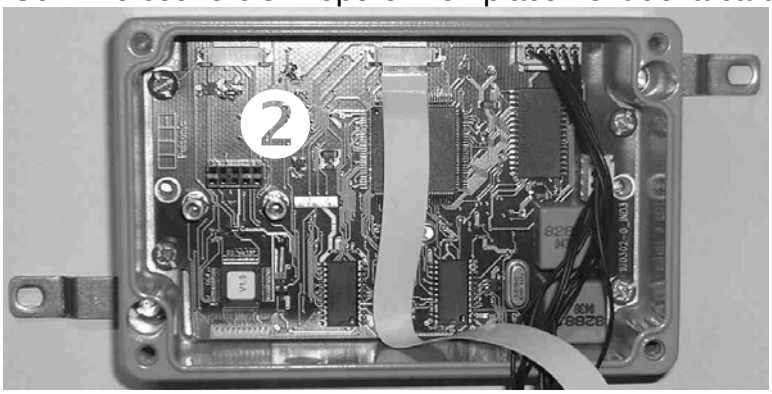
5.1. Installation d'une carte deuxième canal

Matériel nécessaire :

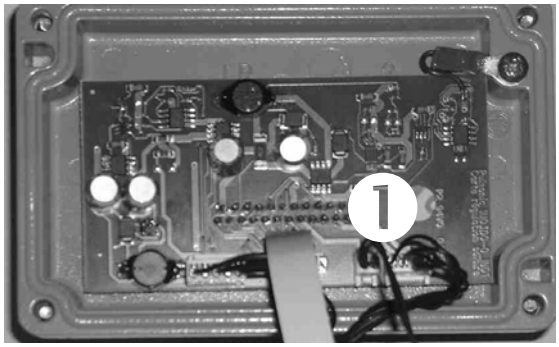
- 9308 Carte canal secondaire
- Deux vis TC3 réf. ZVISTC3L6A2
- Un câble avec câble fiche 2 points Molex suivant plan 8P0321-0
- Tournevis lame 0.8x4
- Tournevis Philips n°3



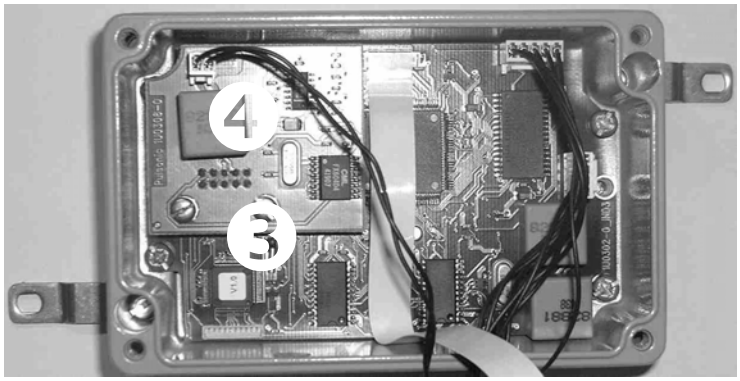
Déconnectez l'unité centrale de tous ses raccordements. Ouvrir le couvercle. Repérez l'emplacement de la carte.



Mettez en place la carte en insérant le connecteur dans l'embase 10 points ②



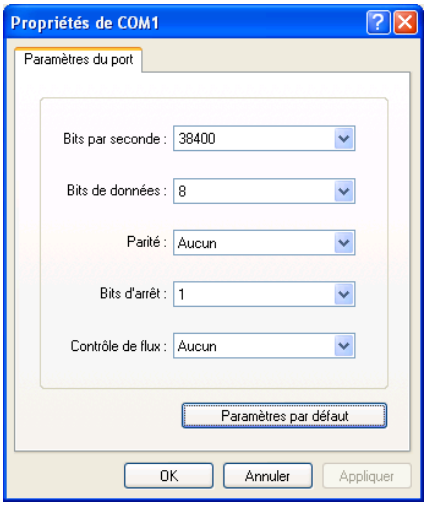
Connectez le câble en ①

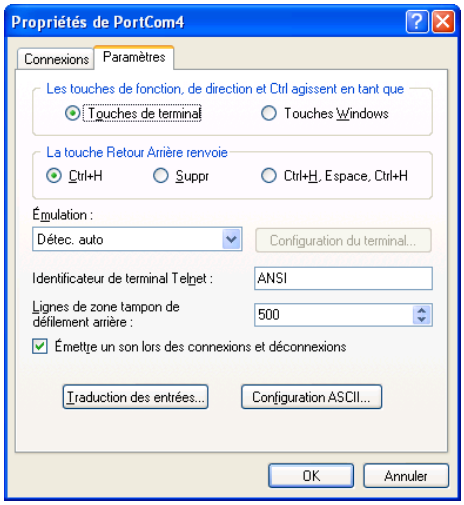


Fixez la carte avec les deux vis.Ø3 en③.
Raccordez le câble à deux conducteurs en④. Changez éventuellement les sachets de déshydratation.

5.2. Configuration hyper terminal

Le chargement d'un nouveau firmware, ou l'utilisation de la console de test, nécessite un terminal compatible VT100, ou un PC équipé d'un logiciel d'émulation comme hyper terminal sous Windows. Vous trouverez ci après les paramètres de réglage du logiciel

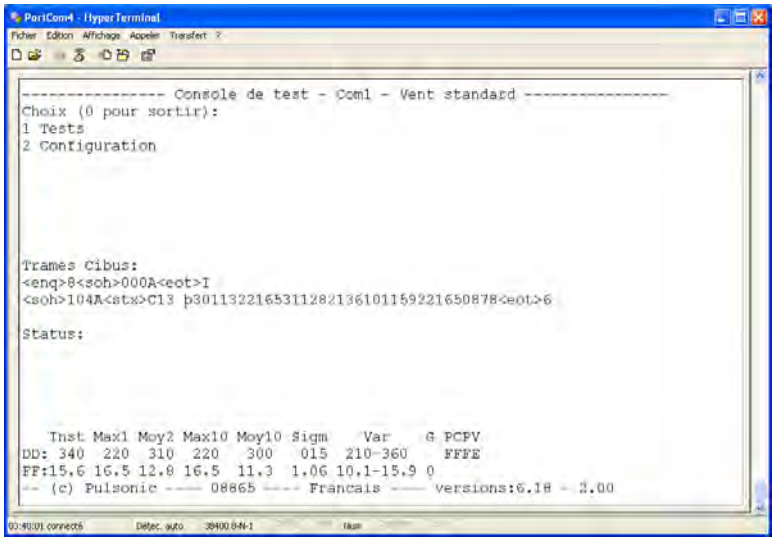




hyper terminal.

5.3. Utilisation de la console de test

Reliez l'ordinateur à la prise J3 Com1, mettre l'appareil sous tension. L'écran suivant apparaît :


PortCom4 - HyperTerminal
Fichier Edition Affichage Appeler Transfert ?
---------- Console de test - Com1 - Vent standard ----------
Choix (0 pour sortir):
1 Tests
2 Configuration
Trames Cibus:
<enq>8<soh>000A<eot>I
<soh>104A<stx>C13 p3011322165311282136101159221650878<eot>6
Status:
Tnst Max1 Moy2 Max10 Moy10 Sigm Var G PCPV
DD: 340 220 310 220 300 015 210-360 FFFE
FF:15.6 16.5 12.0 16.5 11.3 1.06 10.1-15.9 0
-- (c) Pulsonic ---- 08865 ---- Francais ---- versions:6.18 - 3.00

Trame Cibus :

1ère ligne commande Cibus reçue par l'équipement
2e ligne réponse envoyée par l'équipement

Les trames CIBus sont affichées pendant 4 secondes.

Status :

Les informations suivantes peuvent apparaître :

« DD HS »	La girouette est en défaut
« FF HS »	L'anémomètre est en défaut
« Défaut alimentation »	La tension batterie est inférieure à 6V
« Capteur HS »	s'affiche si les deux erreurs précédentes apparaissent simultanément.
« Défaut EEPROM »	la configuration située en mémoire Eeprom, n'a pas été enregistrée ou est corrompue.

Valeurs acquises ou calculées

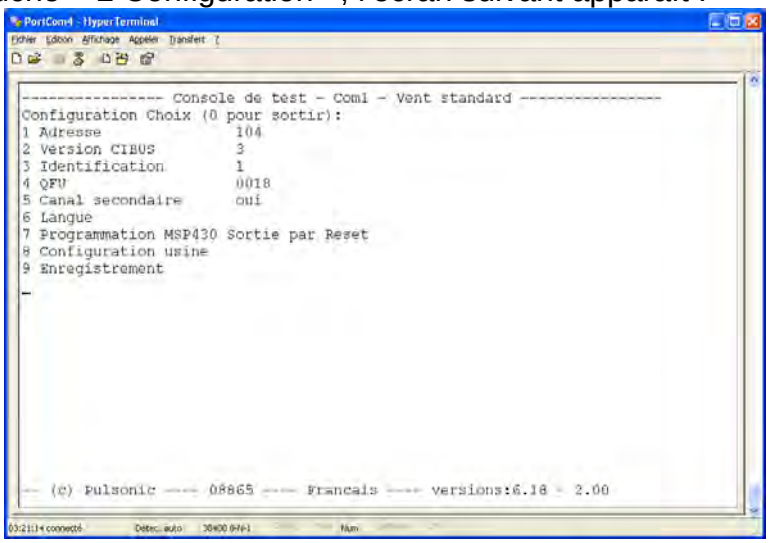
La zone inférieure indique les paramètres vents suivants :

Inst :	Valeur instantanée exprimée en degré et en m/s
Maxi1	Valeur du maximum sur la dernière minute
Moy2	Valeur des moyennes calculées sur les deux dernières minutes
Maxi10	Valeur du maximum sur les 10 dernières minutes
Moy10	Valeur des moyennes calculée sur les 10 dernières minutes
Sigm	Valeur de l'écart type
G	Indicateur de grain
PC	Status publique
PV	Status privé
Version	Versions des firmware de base et MSP430

Nota : Les paramètres vitesse et direction sont exprimés en degré et en m/s
La page peut mettre jusqu'à une minute pour s'afficher.
Le mode console s'arrête automatiquement après 10 minutes d'inactivités.

5.3.1. Paramétrage

Tapez sur la touche « 2 Configuration », l'écran suivant apparaît :


PortCom4 - HyperTerminal
Fichier Edition Affichage Appeler Transfert ?
---------- Console de test - Com1 - Vent standard ----------
Configuration Choix (0 pour sortir):
1 Adresse 104
2 Version CIBUS 3
3 Identification 1
4 QFU 0018
5 Canal secondaire oui
6 Langue
7 Programmation MSP430 Sortie par Reset
8 Configuration usine
9 Enregistrement
(c) Pulsonic ---- 08865 ---- Francais ---- versions:6.18 - 2.00

Pour changer l'adresse tapez « 1 Adresse », le chiffre des centaines représente le numéro de sous réseau.
Pour changer la version CIBUS, tapez 2, uniquement les versions 3 et 4 sont possibles
Pour changer l'identification, tapez 3,
Pour changer le QFU, tapez 4,
Pour utiliser le canal secondaire, tapez 5
Pour changer de langue d'affichage, tapez 6
Pour charger le firmware du MSP430, tapez sur 7
Pour charger la configuration préréglée, tapez 8
Pour mémoriser la configuration, tapez 9
Pour sortir de cette page, tapez 0 ou « Echap »

Nota : La mémorisation de la configuration provoque automatiquement un reset de l'équipement.

5.4. Chargement d'un nouveau firmware

Seul le chargement d'un nouveau firmware de base est possible. Le chargement d'un nouveau firmware MSP430 nécessite une intervention interne.
Débranchez tous les câbles de l'unité centrale. Mettre l'adaptateur SUBD9 entre le port série du PC et le connecteur COM1 de l'unité centrale. Alimentez le boîtier unité centrale avec une tension comprise entre 6 et 8 DC.
Le message suivant apparaît :

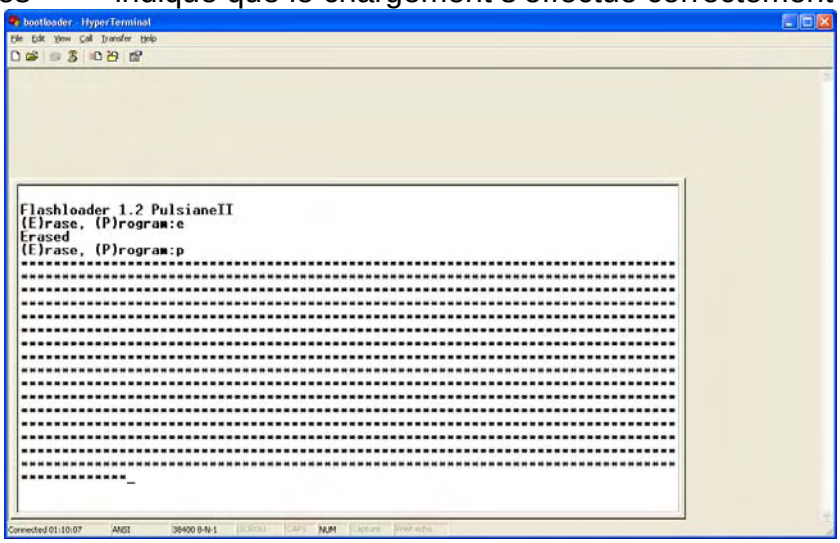
Flashloader 1.2 PulsianeII
Erase, (P)rogram

Tapez "E" pour effacer le programme contenu dans la mémoire flash.
Lorsque l'opération d'effacement est terminée, le message suivant apparaît :

Erased
Erase, (P)rogram

Tapez "P" pour charger le programme. Cliquez sur « Transfert…Envoyer un fichier Texte », sélectionnez le fichier à charger.

L'affichage des « * » indique que le chargement s'effectue correctement



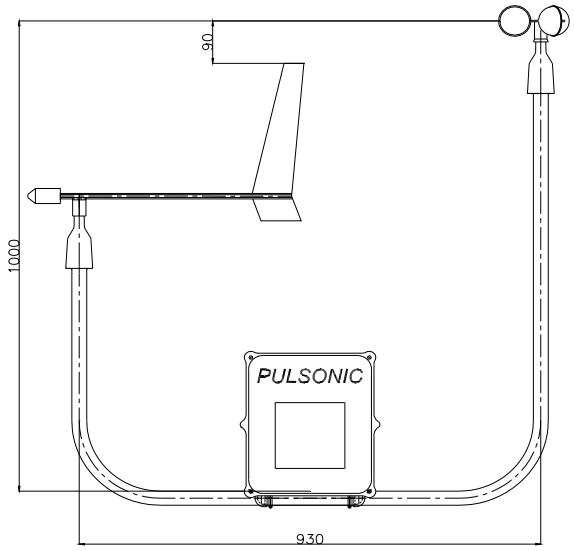
La fin du chargement est signalée par le message :

Programmed
Erase, (P)rogram :

Pour exécuter le nouveau programme, coupez l'alimentation puis la remettre.

5.5. Caractéristiques :

Dimension de l'ensemble monté



Encombrement / Matériau :

Coffret principal	264 x 300 x 300 mm / aluminium peint RAL9003
Hampes	Ø30mm / Inox 304RS
Poids	
Coffret principal équipé[1]	6,5Kg
Hampe anémomètre	1,4Kg
Hampe girouette	1 Kg
Ensemble complet[2]	10,2Kg

Notes : [1] sans adaptateur de mât basculant, sans capteurs et sans hampes
[2] sans adaptateur de mât basculant

Anémomètre

Etendue de mesure :	0-80m/s
Vitesse maximum :	90m/s
Précision :	±0,5m/s dans la gamme 0 – 5m/s ±10% dans la gamme 5 – 80m/s
Seuil de démarrage :	0,5 m/s
Constante de distance :	4m
Domaine de température :	-30 à +70°C
Encombrement / Matériau :	
Corps	Ø54 x 155mm / aluminium peint RAL9003
Moulinet	Ø170 x 65mm / Polyamide renforcé par 30% de fibre de verre
Poids :	
	Moulinet 139g
	Corps 300g

Girouette

Etendue de mesure :	0-360 degrés
Précision :	±3degrés
Angle mort :	5±1 degrés
Facteur d'amortissement	> 0,3
Constante de distance :	2,10m entre 2 et 5 m/s

Longueur d'onde non amortie:	5,2 m
Longueur d'onde amortie :	5 m
Domaine de température :	-30 à +70°C
Encombrement / Matériau :	
Corps	Ø54 x 135mm / aluminium peint RAL9003
Drapeau	570 x 335 / fibre de carbone
Poids :	
	Drapeau 370g
	Corps 500g

Unité centrale

Dimension	120 x 220 x 80 mm (hors connectique)
Poids :	600g
Alimentation	5,7 à 18V DC

Alimentation

Panneau solaire	150 x 150
Batterie	
Capacité	8Ah
Poids	1,5 Kg

Communication

Modulation	FSK
Niveau d'émission	1dBm / 600Ω
Seuil de réception	-38dBm
Protocole CIBUS	V3 et V4

Caractéristiques générales :

Température de fonctionnement	-20 à +55°C
Humidité relative de fonctionnement	4 à 100%
Température de stockage	-25 à +55°C
Humidité relative de stockage	10 à 100%

5.6. Entretien

5.6.1. Entretien préventif de l'unité centrale :

Périodicité de remplacement du sachet de déshydratation : 12 mois
Contrôle de l'état du joint de face avant.

5.6.2. Entretien préventif du l'anémomètre :

Vérification de la libre rotation de l'axe.
Contrôle de l'état des roulements avec le banc de test roulement

5.6.2.1.Dépose du moulinet :

Desserrez l'écrou borgne situé en tête sans le déposer.
Tenez le moulinet à deux mains, et appuyez sur l'écrou borgne avec le pouce pour le décoller. Déposez ensuite l'écrou borgne et le moulinet.

Ne jamais tenter de tirer sur le moulinet. Vous risquez de détériorer les roulements

5.6.2.2.Pose du moulinet :

Déposez une goutte de graisse silicone sur le moulinet, Engager le moulinet sur son axe et serrez l'écrou borgne pour le mettre en place.

Ne jamais appuyer sur le moulinet. Vous risquez de détériorer les roulements

5.6.3. Entretien préventif de la girouette :

Vérification de la libre rotation de l'axe.
Contrôle de l'état des roulements avec le banc de test roulement
Vérification du calage de la girouette avec le banc de calage girouette
Vérifiez l'état du drapeau.

5.7. Stockage de longue durée

Ni l'unité centrale ni les capteurs ne comportent d'élément pouvant se décharger comme des piles. Avant un stockage de longue durée, procédez au remplacement du sachet de déshydratation de l'unité centrale

6. Nomenclatures

6.1. Anémomètre

Rep	Article	Désignation	Constr	Réf constructeur
	9366	Transmetteur		
	ZDIVMOULINETGM	Moulinet		
1	1U0206-0	Roue magnétique		
	ZAIMANTNE210	Aimant		
2	1U0160-1	Axe		
3	1U0212-0	Entretoise		
5	ZDIVRB6-13-5-ES	Roulement	RBC	ULZ613X-48-PSP-6/10
4	ZDIVCIRCLIPS6	Circlips 6mm	RBC	WSR6
7	ZDIVCIRCLIPS13	Circlips 13mm	RBC	BSR13
	9314	Carte électronique		
	1U0316-0 Ns ->166000282	Plaque de fond		
	1U0316-1 à partir ns : 166000283	Plaque de fond pour embase		
	ZCONEDIN45322/3 à partir ns : 166000283	Embase 3 points	Lumberg	SVG30
	ZCONFDIN45322/3 à partir ns : 166000283	Fiche 3 points	Lumberg	KV30
	ZCONRJ12-5555175	Fiche RJ12 blindé	Tyco	5-555175-3
	1U0283-1	Hampe anémomètre		

6.2. Girouette

Rep	Article	Désignation	Constr	Réf constructeur
	9367	Transmetteur	Pulsonic	
	1U0299-0	Drapeau		
	1U0313-0	Contrepoids 300g		
1	ZDIVPOT-T22-6.6K	Potentiomètre	Semip	T22-6.6K
6	1U0213-0	Axe		
3	1U0296-0	Bride fixation		
8	1U0215-0	Entretoise 5mm		
4	ZDIVFLEXSED12045	Accouplement	Access	SED12045A-3.18/4
5	ZDIVRB6-13-5-ES	Roulement	RBC	ULZ613X-48-PSP-6/10
7	ZDIVCIRCLIPS13	Circlips 13mm	RBC	BSR13
7	ZDIVRONDELAST13	Rondelle élastique	RBC	FS 11x13
9	1U0298-0	Porte drapeau		
	1U0316-0 Ns ->167000282	Plaque de fond		
	1U0316-1 à partir ns : 167000283	Plaque de fond pour embase		
	ZCONEDIN45322/4 à partir ns : 167000283	Embase 4 points	Lumberg	SVG40
	ZCONFDIN45322/4 à partir ns : 167000283	Fiche 4 points	Lumberg	KV40
	ZCONRJ12-5555175	Fiche RJ12 blindé	Tyco	5-555175-3
	1U0283-2	Hampe girouette		

6.3. Coffret et électronique

Rep	Article	Désignation	Constr	Réf constructeur
	0312	Unité centrale		
	ZPANSOLV	Panneau solaire		
	ZBAT6V8AH	Batterie 6V 8Ah	Cyclon	0859-0012
	ZDIV-DESHY1/100	sachet de déshydratation	AirSec	

	1U0105-1	Collier 30mm		
	1U0023-1	Collier 50mm		

7. Déclaration de conformité au marquage CE

Déclaration de conformité au marquage CE

Rapport d'essais R-04-45766-1 Edition 0

www.pulsonic.net

PULSONIC
2, rue de la Ferme
F-91400 Orsay

Déclare le produit suivant :

Capteurs de vent standard
Unité centrale 0312

Conformes aux normes suivantes :

Normes	Intitulées
EN 61326:1997 + A1: 1998 + A2: 2001	**Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire** **Prescriptions relatives à la CEM**
Méthode d'essai EN 55022 (98) + A2 (2003)	**Mesure d'émission rayonnée classe A**
EN 61000-4-2 (95) + A1 (98) + A2 (2001)	**Immunité aux décharges électrostatiques** **±8 kV dans l'air** **±4 kV au contact**
EN 61000-4-3 (96) + A1 (98) + A2 (2001)	**Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques** **de 80 à 1000 MHz à 10 V/m et de 1400 à 2000 MHz avec modulation en amplitude à 1 kHz**
EN 61000-4-4 (95) + A1 (2001)	**Immunité aux transitoires rapides en salves**
EN 61000-4-5 (95) + A1 (2001)	**Immunité aux ondes de choc**
EN 61000-4-6 (96) + A1 (2001)	**Immunité aux perturbations conduites induites par les champs radioélectriques** **3Veff de 0,15 à 80 MHz avec modulation en amplitude à 1 kHz**